

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 41 26 124 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>:  
F04B 17/04  
F04B 17/02  
F04B 11/00

⑦ Aktenzeichen: P 41 26 124.0  
⑧ Anmeldetag: 7. 8. 91  
⑨ Offenlegungstag: 11. 2. 93

DE 41 26 124 A 1

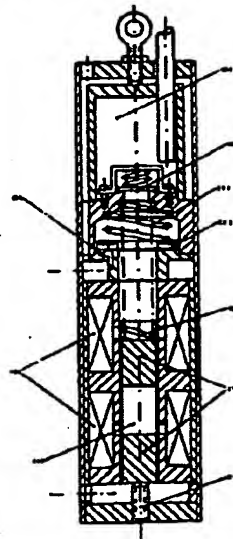
⑦① Anmelder:  
Lutz, Gerhard; Kohlmann, Werner, 8500 Nürnberg,  
DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen

⑤⑦ Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen.

Zur Aufrechterhaltung eines hohen Wirkgrades der Magnettauchpumpe auch bei stark schwankender Impulsfrequenz wurde der Hubkolben auf einen für Magnetpumpen ungewöhnlich großen Querschnitt gebracht und mit zwei, räumlich voneinander getrennten Eisenkernen versehen. Zusammen mit der zweifachen Magnetspule bewirkt dies eine größere Arbeitskraft des Hubkolbens ohne den Querschnitt des Hubkolbens weiter zu vergrößern. Das neuartige, ringförmige Ansaugventil verhindert durch seinen großen Öffnungsquerschnitt weitgehend die Wirkgradverluste, welche bei kleinerem Öffnungsquerschnitt durch Reibung entstehen würden. Die Kolbenrückholfeder muß dadurch auch beim Ansaugen weniger Druck auf den Kolben ausüben, was dazu führt, daß der Kolben auch im Arbeitstakt des Pumpvorganges weniger gegen die Kolbenrückholfeder arbeiten muß. Die gesamte Auslegung der Magnettauchpumpe nach der Erfindung erlaubt es auch zur weiteren Wirkgradverbesserung eine Steuerschaltung vorzuschalten, die bei schwankendem Stromangebot aus den Solarzeiten nicht nur die Impulsfrequenz, sondern auch die Impulsverweildauer variiert. Dadurch kann z. B. bei größerem Stromangebot durch Verlängerung der Impulsverweildauer auch der Hub des Pump-Kolbens verlängert werden. Durch eine Stellschraube kann der Hubkolben in die für die jeweilige Förderhöhe optimale Ausgangsposition gebracht werden.



DE 41 26 124 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen nach dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Eine entsprechende Pumpe ist beispielsweise auch in der Patentanmeldung P 41 04 033.J beschrieben (Fig. 1), die ebenfalls auf eine Erfindung der Anmelder zur vorliegenden Erfindung zurückgeht, wobei dort der Hubkolben durch eine einfache Magnetspule getrieben wird und in der Hin-Bewegung ebenso wie in der Her-Bewegung Wasser ansaugt und zugleich Wasser pumpt. Dort wird die Magnetspule immer mit Stromimpulsen gleicher Verweildauer beaufschlagt und nur die Impulsfrequenz wird je nach Stromangebot aus den Solarzellen höher oder niedriger. Der Wirkgrad der Pumpe schwankt mehr oder weniger stark mit dem Stromangebot aus den Solarzellen, sowie bei Änderung der Förderhöhe.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Magnettauchpumpe vorzugeben, die in der Lage ist, ohne Rücksicht auf das jeweilige Stromangebot aus Solarzellen, mit hohem Wirkgrad zu arbeiten und die zur weiteren Verbesserung des Wirkgrades auf die jeweilige Förderhöhe eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einer Magnettauchpumpe mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 2 gelöst.

Einzelheiten und die Vorteile einer Magnettauchpumpe nach der Erfindung werden im folgenden anhand einer Funktionsbeschreibung in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen erläutert.

In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Magnettauchpumpe nach einem älteren Vorschlag der Anmelder zur vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Magnettauchpumpe nach der Erfindung.

Bei der Magnettauchpumpe nach der Erfindung wird das zu fördernde Wasser durch das neuartige, ringförmige Einlaßventil in die Pumpkammer gesaugt. Durch die radial angebrachten Ventilbohrungen (1), die durch eine ringförmige Ventilscheibe (2) abgedeckt werden, ergibt sich ein großer Öffnungsquerschnitt des Einlaßventils bei geringem Öffnungsweg der Ventilscheibe (2).

Die Ventilscheibe (2) wird durch die Ventillfeder (3) niedergehalten. Durch den großen Öffnungsquerschnitt des Einlaßventils benötigt der Kolben (4) nur wenig Kraft um eine verhältnismäßig große Wassermenge in verhältnismäßig kurzer Zeit anzusaugen, was bewirkt, daß die Kolbenrückholfeder (5) nur wenig Druck auf den Kolben ausüben muß. Wird nun die doppelte Magnetspule (6) mit einem Stromimpuls beaufschlagt, so bewegt sich der Kolben (4) durch seine beiden Eisenkerne (7) ruckartig nach oben, wodurch das in der Pumpkammer befindliche Wasser durch das relativ große Auslaßventil (8) in die integrierte Druckkammer (9) gepreßt wird. Der Hubkolben hat einen für Magnetsumpen ungewöhnlich großen Querschnitt. Durch die doppelte Magnetspule und den doppelten Kolbenkern, welche in ein nichtmagnetisches Rohr eingebettet sind, wird bewirkt, daß eine größere magnetische Kraft auf den Kolben übertragbar ist ohne den Kolben im Querschnitt weiter zu vergrößern. Dadurch lassen sich größere Förderhöhen bei gleichem Kolbenquerschnitt realisieren.

Durch die integrierte Druckkammer (9), die ebenfalls auf eine Erfindung der Anmelder zur vorliegenden Erfindung zurückgeht, wird verhindert, daß bei jedem Pump-Hub die gesamte Wassersäule der Förderleitung

ruckartig beschleunigt werden muß. Die ruckartig geförderte Wassermenge eines Pump-Hubes muß nur den Druckbehälter weiter auffüllen wodurch die Luft im Druckbehälter weiter komprimiert wird. Die komprimierte Luft drückt dann das Wasser zügig auch durch lange Leitungen.

Mit der Stellschraube (10) läßt sich der Kolben (4) in die für die jeweilige Förderhöhe optimale Ausgangsstellung bringen.

Die Magnettauchpumpe nach der Erfindung hat den Vorteil, nicht nur bei extrem großen Impulsfrequenzschwankungen, sondern auch bei Änderung der Impulsverweildauer mit hohem Wirkgrad zu arbeiten.

## Patentansprüche

1. Magnettauchpumpe für solarbetriebene Pumpanlagen zur Förderung von Wasser aus Brunnen, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlaß- bzw. Ansaugventil aus einer Schraubenfeder und einem Metallring besteht welcher mehrere in der Ventilkammer radial angeordnete Ventilöffnungen gleichzeitig abdichtet und damit ein schnelles Ansaugen mit nur geringem Kraftaufwand gestattet.

2. Magnettauchpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Magnetspulen hintereinander angeordnet sind; der Hubkolben zwei oder mehrere hintereinander angeordnete, räumlich getrennte Eisenkerne besitzt, die in ein dünnwandiges, nichtmagnetisches Rohr eingebettet sind; der Kolben zur Verringerung von Reibungsverlusten hydrostatisch gelagert ist und zur Anpassung an unterschiedliche Förderhöhen in seiner Grund- bzw. Ausgangsposition verstellt werden kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

KERNAL

AGP-PT

RA

Fig. 1

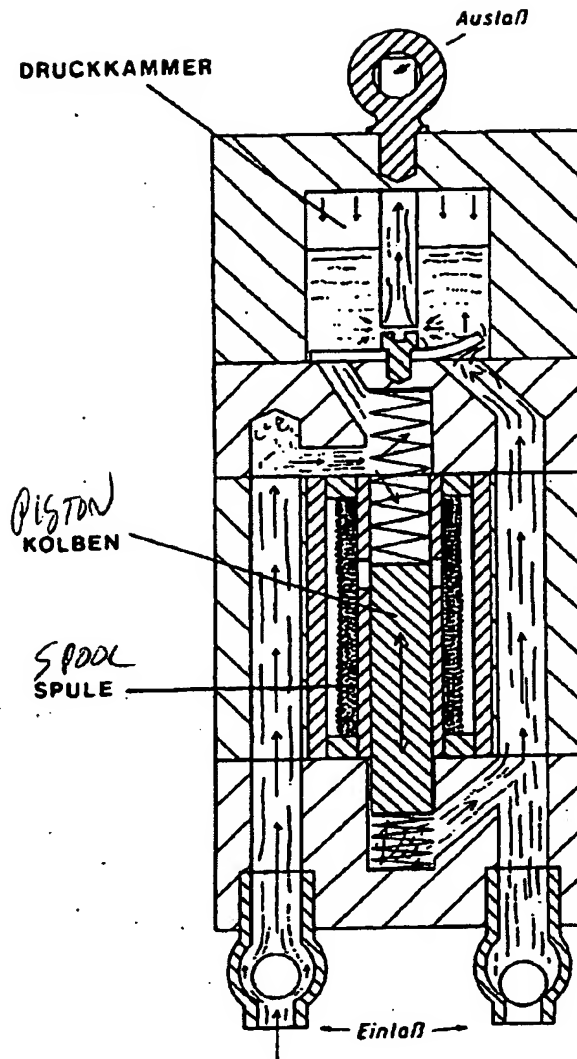
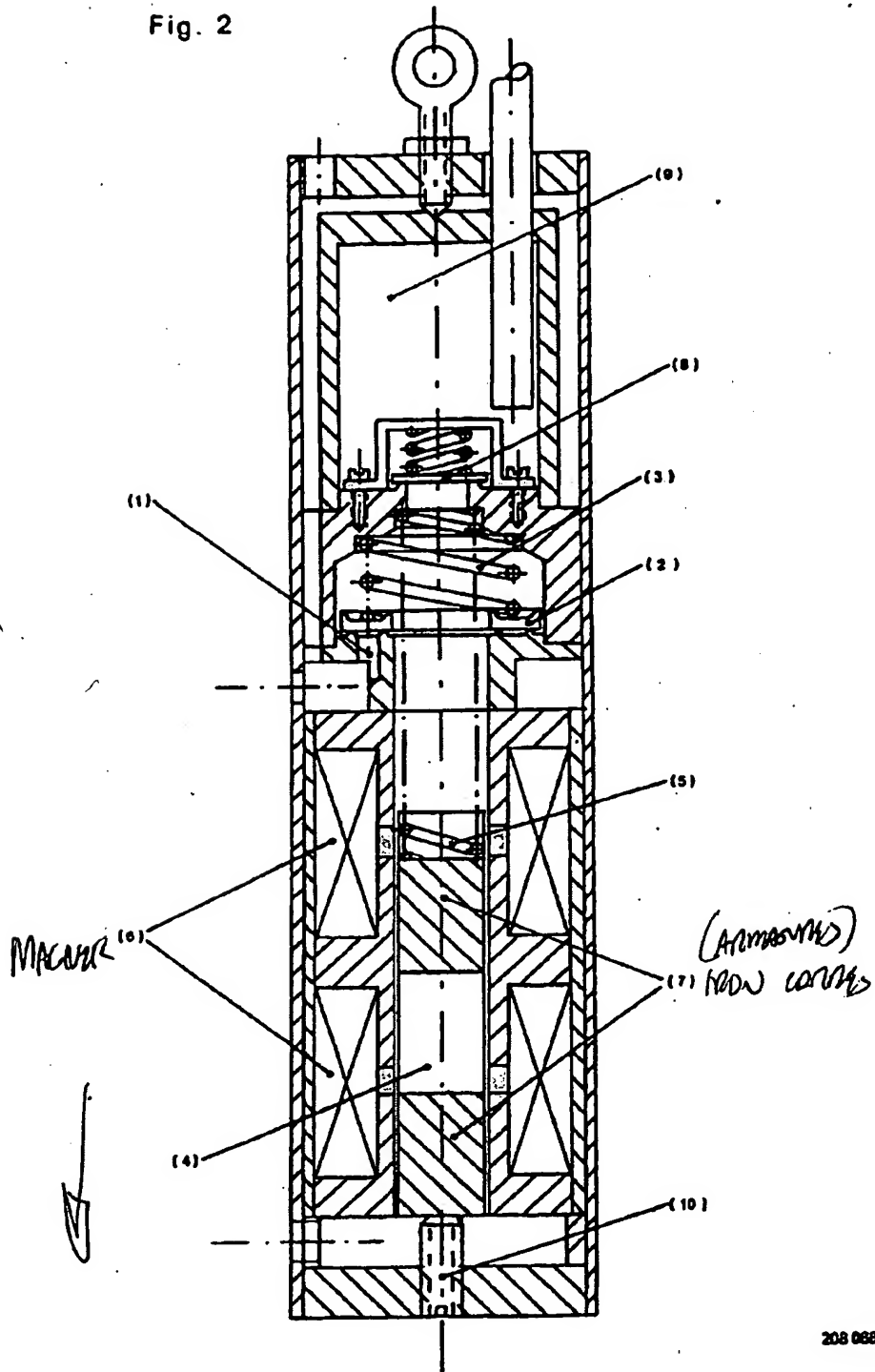


Fig. 2



File 351:Derwent WPI 1963-2002/UD,UM &UP=200251

(c) 2002 Thomson Derwent

\*File 351: Alerts can now have images sent via all delivery methods.  
See HELP ALERT and HELP PRINT for more info.

FOREIGN REFERENCE

1/5/1  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009360222 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1993-053700/ 199307

XRPX Acc No: N93-040945

Solenoid driven water pump operated from solar energy - has double iron  
cores with large area inlet flap valve held down by weak spring

Patent Assignee: KOHLMANN W (KOHL-I); LUTZ G (LUTZ-I)

Inventor: KOHLMANN W; LUTZ G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4126124	A1	19930211	DE 4126124	A	19910807	199307 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4126124 A 19910807

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4126124	A1		4	F04B-017/04	

Abstract (Basic): DE 4126124 A

The two iron cores (7) forming the reciprocating drive for the  
solenoid pump are joined by a non-magnetic steel tube and have a return  
spring support. The inlet valve has a ring-shaped flap element (2) held  
down by a relatively weak spring (3). A spring loaded outlet valve (8)  
vents water out of the pump chamber into an outlet chamber (9) with a  
gas pocket.

The gas pocket absorbs the pressure pulses from the pump action  
and provides a more even outflow of water. The solar generated power  
has variable pulse length and amplitude, depending on the sunlight  
level.

USE/ADVANTAGE - For pumping water from well. Efficient pump  
action, small spring forces reduce efficiency by minimal amounts.

Dwg. 2/2

Title Terms: SOLENOID; DRIVE; WATER; PUMP; OPERATE; SOLAR; ENERGY; DOUBLE;  
IRON; CORE; AREA; INLET; FLAP; VALVE; HELD; DOWN; WEAK; SPRING

Derwent Class: Q56; X25

International Patent Class (Main): F04B-017/04

International Patent Class (Additional): F04B-011/00; F04B-017/02

File Segment: EPI; EngPI

HAS THE NON-MAGNETIC YOKES